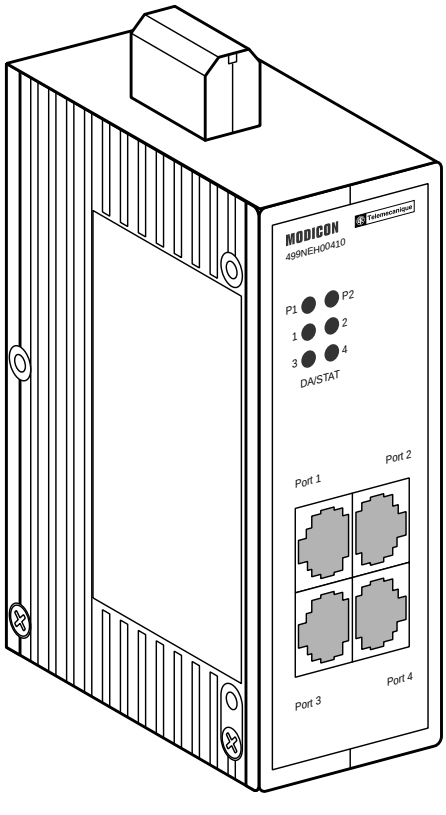
SYSTÈME DE CÂBLAGE ETHERNET

Instruction de service

HUB ETHERNET 10 Mbps 4TP
Hub Ethernet industriel à paire torsadée pour rail ISO/DIN

Référence

499NEH10410



Le Hub Ethernet 10 Mbps 4TP permet une extension rapide du réseau. Vous pouvez connecter jusqu'à quatre équipements terminaux de traitement de données (ETTD) ou autres segments via des câbles blindés à paires torsadées.

Pour la procédure de démarrage, il vous suffit de fixer le hub sur un rail ISO/DIN, sans autre étape de configuration. La tension V.24 est fournie via le bornier et peut être alimentée de façon redondante.

Le bornier dispose d'un contact à relais, indicateur de défaut réagissant aux erreurs et aux messages d'avertissement du hub, définis comme des signaux numériques. L'état de ce contact à relais peut être utilisé par l'application d'un automate Quantum ou Premium. Le contact de défaut devient actif dès que des perturbations apparaissent dans les hubs, c'est-à-dire dès qu'une alimentation tombe en panne ou qu'au moins un port TP présente un état de liaison défectueux ou s'est auto-partitionné.

Pour le diagnostic, on dispose de DEL qui indiquent les collisions, l'état des liaisons, la segmentation, l'alimentation et les données reçues.

Le Hub Ethernet 10 Mbps possède quatre interfaces blindées à paires torsadées (TP). Il est possible de raccorder jusqu'à quatre terminaux ou autres segments TP l'aide de câbles blindés à paires torsadées (SFTP) pour utilisation en environnement industriel. en milieu perturbé (interférences électromagnétiques).

Ce module est conforme aux spécifications de la norme ISO/CEI 8802-3.

Vous trouverez une description détaillée de la construction d'un réseau local aux chapitres "Conception" et "Installation de réseaux" du Guide utilisateur et de planification de Transparent Factory (Référence 490USE13300).

Merlin Gerin
Modicon
Square D
Telemecanique

Nous avons vérifié que le contenu de cette publication technique est en accord avec le matériel et le logiciel décrits. Cependant, il n'est pas possible d'exclure complètement des écarts, de sorte que nous ne pouvons garantir un accord complet. Néanmoins, les détails de cette publication technique sont vérifiés régulièrement. Toutes les corrections qui s'avéreront nécessaires seront contenues dans des éditions ultérieures.

Nous vous remercions de vos suggestions d'amélioration.

Nous nous réservons le droit d'effectuer des modifications techniques.

Il est interdit de faire circuler ou de reproduire ce document, de l'utiliser ou de transmettre son contenu sauf autorisation expressément accordée. Les contrevenants sont passibles d'indemnisation. Tous droits réservés, en particulier en cas de délivrance de brevet ou d'enregistrement d'un utilitaire ou d'une configuration.

© Copyright Schneider Automation 1999
Tous droits réservés

N.B.

Nous insistons sur le fait que le contenu de ce mode d'emploi ne fait pas partie de, et ne vise pas à amender, un accord, permis ou relation légale antérieur ou existant. Toutes les obligations de Schneider Automation découlent de l'accord d'achat respectif qui contient aussi les conditions de garantie complètes, qui seules s'appliquent. Ces conditions de garantie contractuelles ne sont ni étendues ni limitées par les commentaires de ce mode d'emploi.

Nous insistons en outre sur le fait que, pour des raisons de simplicité, ce mode d'emploi ne peut décrire chaque problème associé à l'utilisation de cet équipement. Si vous avez besoin d'autres informations ou que vous rencontrez des problèmes particuliers qui ne sont pas traités assez en détail dans le mode d'emploi, vous pouvez demander les informations nécessaires à votre agence commerciale régionale de Schneider Electric.

Généralités

Cet équipement fonctionne à l'électricité. Respectez dans tous les détails les impératifs de sécurité spécifiés dans le mode d'emploi concernant les tensions à appliquer !

Avertissement
Si les notes d'avertissement sont ignorées, le risque existe que des blessures graves et/ou des dégâts matériels s'ensuivent.

Seul un personnel à la qualification appropriée doit travailler sur ou à côté de cet équipement. Ce personnel doit être familiarisé avec tous les avertissements et mesures d'entretien contenus dans ce mode d'emploi.

Le fonctionnement approprié et sécurisé de cet équipement suppose un transport, un stockage et un montage appropriés et un fonctionnement et un entretien soigneux.

Exigences de qualification du personnel

Le personnel qualifié au regard de ce mode d'emploi ou des notes d'avertissement est constitué des personnes familières avec l'installation, le montage, le démarrage et l'exploitation de ce produit et qui ont des qualifications appropriées pour assumer leurs activités, telles que :

- formation ou instruction / habilitation à allumer et éteindre les circuits et équipements / systèmes, à les mettre à la terre et à les identifier en accord avec les normes de sécurité en vigueur ;
- formation ou instruction en accord avec les normes de sécurité en vigueur dans la recherche et l'utilisation d'équipements sécurisés appropriés ;
- formation aux premiers secours.

Consignes de sécurité

Avertissement
Les Hubs Ethernet 10 Mbps 4TP sont conçus pour fonctionner avec des très basses tensions de sécurité. De ce fait, seules des très basses tensions de sécurité (TBTS) aux normes CEI950/EN60950/VDE0805 peuvent être raccordées aux connexions d'alimentation.

1. Description fonctionnelle

1.1 FONCTIONS GÉNÉRALES

Régénération du signal
Le Hub 10 Mbps 4TP remet en forme les signaux reçus.

Recalage
Afin d'éviter l'accroissement de l'instabilité sur plusieurs segments, le Hub 10 Mbps 4TP recale les données à émettre.

Régénération du synchroniseur initial
Le Hub 10 Mbps 4TP complète les bits perdus du synchroniseur initial des données reçues pour donner 64 bits (y compris le délimiteur de début de trame (SFD)).

Extension de fragments
Des collisions peuvent provoquer l'occurrence de fragments courts. Si le Hub 10 Mbps 4TP reçoit un fragment, celui-ci est complété de manière à donner une longueur minimale de 96 bits. Ceci garantit une détection de collision fiable de tous les participants du réseau.

Traitement des collisions
Si le Hub 10 Mbps 4TP détecte une collision de données, il interrompt l'émission. Pendant la durée de la collision, le paquet de données en collision est remplacé par un signal de bourrage pour garantir la détection de la collision par les équipements terminaux de données.

Auto-partitionnement
Des pannes réseau peuvent être provoquées par une occupation permanente, des lignes interrompues, le manque de résistances de terminaison, des isolants de câbles endommagés et des collisions fréquentes dues à des interférences électromagnétiques. Afin de protéger le réseau contre ce type de pannes, le Hub 10 Mbps 4TP sépare dans ce cas le segment dans le sens de réception du reste du réseau.
Le Hub 10 Mbps 4TP offre cette fonction d'auto-partitionnement individuellement sur chaque port. Les autres ports peuvent donc continuer à fonctionner sans interférence si l'un des ports a été auto-partitionné. En cas d'auto-partitionnement, l'émission continue dans le segment TP mais la réception à ce port est bloquée.
Avec une paire torsadée, l'auto-partitionnement est activé si
- une collision de données dure plus de 105 µs ou
- il y a plus de 64 collisions de données consécutives.

Reconnexion
Le segment est reconnecté au réseau dès qu'un paquet d'une longueur minimale de 51 µs est reçu sans collision au port adéquat, c'est-à-dire quand le segment remarche correctement.

Contrôle d'émission continue
Du fait par exemple d'un émetteur-récepteur ou d'un module de commande de réseau local défectueux, le réseau peut être constamment occupé par des données. Pour se protéger contre ce phénomène, le Hub 10 Mbps 4TP interrompt la réception au port TP affecté après 5,5 ms pour une durée de 9,6 µs. Ce cycle (émission pendant 5,5 ms, interruption pendant 9,6 µs) est répété jusqu'à la fin de l'erreur (protection de verrouillage de l'émission continue).

1.2 FONCTIONS SPÉCIFIQUES DE L'INTERFACE TP

Contrôle de liaison
Le Hub 10 Mbps 4TP surveille les segments de lignes TP connectés à la recherche de courts-circuits ou d'interruptions à l'aide de signaux inactifs lors des pauses des trames, en accord avec la norme 802.3 10BASE-T de IEEE. Le Hub 10 Mbps 4TP n'émet aucune donnée dans un segment TP dont il ne reçoit pas de signaux inactifs.

N.B. : Une interface non occupée est considérée comme une interruption de ligne. La ligne TP vers un équipement terminal éteint est de même considérée comme une interruption de ligne, l'émetteur/récepteur désactivé ne pouvant pas émettre de signaux inactifs.

Échange de polarité automatique
Si la paire de lignes de réception est incorrectement raccordée (RD+ et RD- permutées), la polarité est automatiquement inversée.

1.3 ÉLÉMENTS D'AFFICHAGE

État de l'équipement
Les deux DEL donnent des informations sur l'état qui affecte la fonction de l'ensemble du Hub 10 Mbps 4TP.

P1 - Alimentation 1 (DEL verte)
- allumée : tension d'alimentation 1 présente
- éteinte : - tension d'alimentation 1 non présente,
  - défaut matériel dans le Hub 10 Mbps 4TP

P2 - Alimentation 2 (DEL verte)
- allumée : tension d'alimentation 2 présente
- éteinte : - tension d'alimentation 2 non présente,
  - défaut matériel dans le Hub 10 Mbps 4TP

État des ports
Ces groupes de DEL affichent des informations liées aux ports.
DA/STAT 1 à DA/STAT 4 — état de liaison des ports TP (4 x DEL vertes / jaunes)
- allumée en jaune :
Le Hub 10 Mbps 4TP reçoit des données
- allumée en vert :
Le Hub 10 Mbps 4TP reçoit des impulsions de test de la liaison du segment TP,
- le segment TP connecté fonctionne correctement
- clignotante
  en vert : le port s'est auto-partitionné
- éteinte : Le Hub 10 Mbps 4TP ne reçoit aucun signal inactif du segment TP,
  - le port TP affecté n'est pas connecté,
  - l'équipement connecté est éteint,
  - la ligne TP est interrompue ou court-circuitée

1.4 COMMANDES

Utilisation du micro switch à 6 broches
À l'aide du micro switch à 6 broches situé sur le dessus du châssis du Hub 10 Mbps 4TP,
- le message concernant l'état de la liaison peut être supprimé individuellement sur chaque port. À l'aide des switches LA1 à LA4, le message relatif à l'état de la liaison des ports 1 à 4 est supprimé. Etat du switch à la livraison : switch en position 1 (ON), c'est-à-dire message non supprimé.

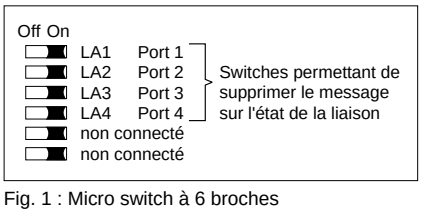


Fig. 1 : Micro switch à 6 broches

1.5 INTERFACES

Connexion TP
Quatre prises RJ45 à 8 pôles permettent la connexion de quatre segments TP indépendants.

- Brochage de la prise RJ45 :
- TD+ : Broche 3, TD- : Broche 6
- RD+ : Broche 1, RD- : Broche 2
- broches restantes : non configurées.

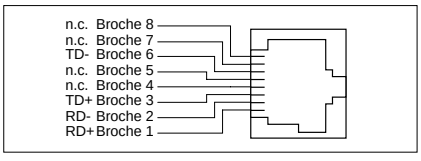


Fig. 2 : Brochage de l'interface TP

Bornier à 5 broches
La tension d'alimentation et le contact de défaut sont connectés via un bornier à 5 broches muni d'un mécanisme à verrouillage par vis.

Avertissement
L'équipement du Hub 10 Mbps 4TP est conçu pour fonctionner avec la TBTS. Seules de très basses tensions de sécurité aux normes CEI950/EN60950/VDE0805 peuvent donc être raccordées aux connexions de tension d'alimentation et au contact de défaut.

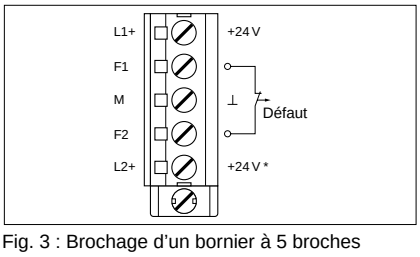


Fig. 3 : Brochage d'un bornier à 5 broches

- Alimentation en tension : L'alimentation en tension peut être connectée de façon redondante. Les deux entrées sont découplées. Il n'y a pas de distribution de charge. Avec une alimentation redondante, le bloc de puissance n'alimente le Hub 10 Mbps 4TP qu'avec la tension de sortie la plus élevée. La tension d'alimentation est électriquement isolée du châssis.
- Contact de défaut : Le voyant FAULT allumé et l'ouverture du contact à relais (contact en position fermée en l'absence de défaut) indiquent au moins un des défauts suivants :
- la panne d'au moins une des deux tensions d'alimentation.
- un défaut permanent dans le hub (tension interne 5 V CC, tension d'alimentation 1 ou 2 hors de l'intervalle admissible).
- l'état de liaison défectueux d'au moins un port TP.
  L'indication de l'état de liaison peut être masquée pour chaque port à l'aide de micro switches.
- au moins un port s'est auto-partitionné.

N.B. : Au cas où l'alimentation en tension est câblée sans redondance, le Hub 10 Mbps 4TP indique la panne d'une tension d'alimentation. Vous pouvez éviter ce message en appliquant la tension d'alimentation aux deux entrées.

2. Configuration

2.1 STRUCTURE AUTONOME EN ÉTOILE

Le Hub 10 Mbps 4TP permet la connexion d'un maximum de quatre équipements terminaux de traitement de données ou autres segments à paires torsadées via une paire torsadée.

2.2 EXTENSION DE RÉSEAUX EXISTANTS

Le Hub 10 Mbps 4TP vous donne la possibilité d'étendre votre réseau de façon rapide, par exemple une liaison existante hub / switch.

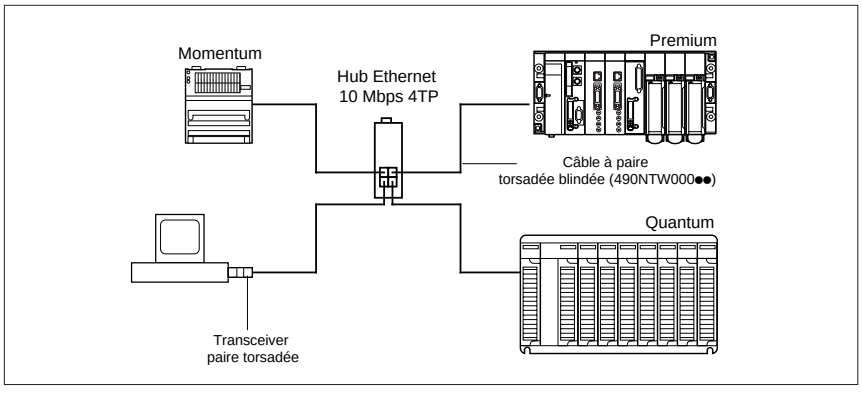


Fig. 4 : Configuration autonome du Hub 10 Mbps 4TP

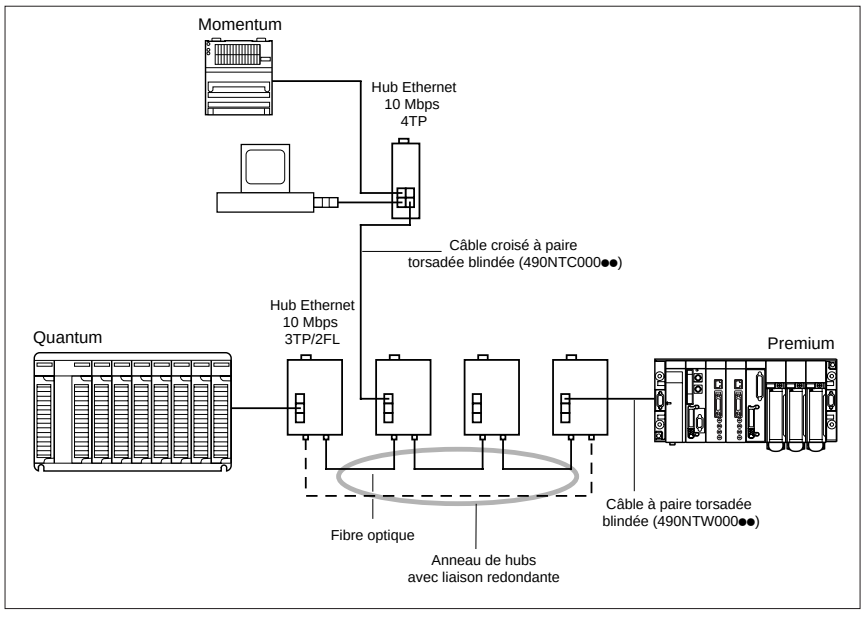


Fig. 5 : Extension d'une liaison d'un hub 10 Mbps 4TP

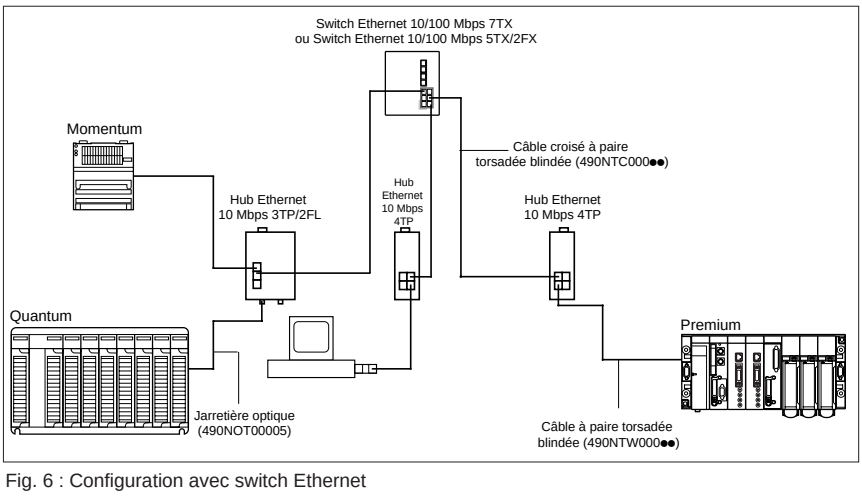


Fig. 6 : Configuration avec switch Ethernet

3. Montage, procédure de démarrage et démontage

3.1 DÉBALLAGE, VÉRIFICATION

- Vérifier si l'ensemble est complet à la livraison (voir le contenu de la livraison).
- Vérifier si les pièces individuelles ont été endommagées pendant le transport.

Avertissement
N'utilisez que des pièces non endommagées !

3.2 MONTAGE

Cet équipement est livré dans un état prêt à l'emploi. La procédure suivante est appropriée pour le montage :

- Vérifier si le préréglage des switches convient à vos impératifs.
- Retirer le bornier du Hub 10 Mbps 4TP et câbler les lignes de la tension d'alimentation et des voyants.
- Fixer le Hub 10 Mbps 4TP sur un rail 35 mm ISO/DIN aux normes DIN EN 50 022.
- Suspendre le crochet encliquetable supérieur du Hub 10 Mbps 4TP dans le rail ISO/DIN, insérer horizontalement un tournevis sous le châssis dans la glissière de blocage, tirer celle-ci vers le bas (cf. Fig. 8 démontage) et appuyer le fond du module sur le rail ISO/DIN jusqu'à ce qu'il se verrouille en position (Fig. 7).
- Fixer les lignes des signaux.

N.B. :

- Le châssis du Hub 10 Mbps 4TP est mis à la terre via le rail ISO/DIN. Il n'y a pas de raccordement à la terre séparé.
- Les vis des demi-enveloppes latérales du châssis ne doivent être défaites en aucun cas.
- La terre de protection des lignes à paires torsadées qui peuvent être connectées est raccordée électriquement au châssis.

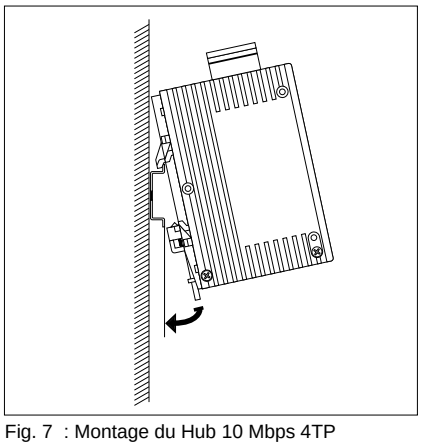


Fig. 7 : Montage du Hub 10 Mbps 4TP

3.3 PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

Vous démarrez le Hub 10 Mbps 4TP en connectant la tension d'alimentation via le bornier à 5 broches. Verrouiller le bornier à l'aide de la vis de blocage latérale.

3.4 DÉMONTAGE

Pour enlever le hub 10 Mbps 4TP du rail ISO/DIN, insérer horizontalement un tournevis sous le châssis dans la glissière de blocage, la tirer vers le bas (sans incliner le tournevis) et basculer le Hub 10 Mbps 4TP vers le haut.

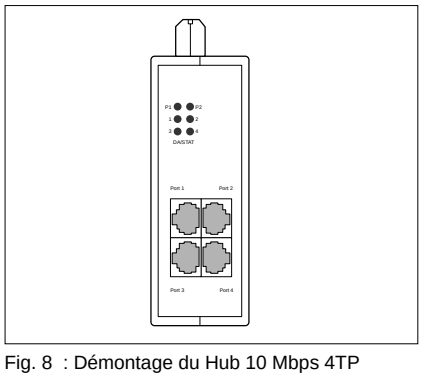


Fig. 8 : Démontage du Hub 10 Mbps 4TP

4. Caractéristiques techniques

Données générales

Tension de fonctionnement	Très basse tension de sécurité (TBTS) de 18 à 32 V CC (entrées redondantes découplées)	
Consommation en courant	typ. 80 mA à 24 V CC (sans données) maxi. 130 mA à 24 V CC (avec données)	
Protection en entrée contre le courant de surcharge	fusible thermique non remplaçable	
Dimensions l x H x P	40 mm x 125 mm x 80 mm	(1,57 in x 4,92 in x 3,15 in)
Masse	530 g	(1,167 lb)
Température ambiante	0 ºC à + 60 ºC	(32 ºF à + 140 ºF)
Température de stockage	-40 ºC à +80 ºC	(-40 ºF à +176 ºF)
Humidité	10% à 95% (sans condensation)	
Classe de protection	IP 30	
Niveau de parasites Immunité aux interférences	EN 55022 Classe B EN 61000-6-2:1999	
Interfaces	4 ports conformes à 10BASE-T équipés de connecteurs RJ45 (blindés) 1 bornier montable à 5 pôles	
Affichages	P1, P2: alimentation DA/STAT 1 à DA/STAT 4 : données, collision, état des liaisons par port, segmentation	
Certification	IEC 61131-2, Marine (Germanisher Lloyd)	

Taille du réseau

Transition	Port TP ↔ Port TP	
Équivalent de propagation	190 m	(624 ft)
Variabilité	4 BT	(1 BT = 100 ns)
Longueur de la ligne TP (Port TP ↔ Port TP)		
Longueur d'un segment à paire torsadée	maxi. 100 m	(328 ft)
Nombre de hubs en cascade	maxi. 4	

Contenu de la livraison

Hub Ethernet 10 Mbps 4TP y compris bornier pour tension d'alimentation Instruction de Service	
Référence Hub Ethernet 10 Mbps 4TP	 499NEH10410

Accessoires

Câbles Ethernet SFTP cat5RJ45	490NTW000●●
Câbles croisés Ethernet SFTP cat5RJ45	490NTC000●●
Guide utilisateur et de planification de Transparent Factory	490USE13300
Conception de réseau et guide de câblage de Transparent Factory	490USE13400

CE **Notes sur l'identification CE**
Ces équipements sont conformes aux réglementations des directives européennes suivantes :

89/336/CEE
Directive du Conseil sur l'harmonisation des réglementations légales des États membres sur la compatibilité électromagnétique (amendée par les Directives 91/263/CEE, 92/31/CEE et 93/68/CEE).

Domaine d'utilisation	Conformité aux interférences émises		Immunité aux interférences
Industriel	EN 50081-2 : 1993	EN 55022 Classe A : 1998	EN 61000-6-2:1999

Ce produit peut être utilisé dans le domaine résidentiel (domaine résidentiel, domaine commercial et petites entreprises) et dans le domaine industriel.

La condition préalable de conformité avec les valeurs limites CEM est le respect strict des lignes directrices de construction spécifiées dans cette description et le mode d'emploi.

* 3 5 0 0 4 2 5 0 K 0 2 0 0 1 * 00

Printed in Germany